

\~15~

PAT-NO: JP360046812A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60046812 A

TITLE: TENSION METER DEVICE IN ROLLING MILL

PUBN-DATE: March 13, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FURUI, KIMIHARU

TABATA, SHUICHI

SAKANAKA, TAKAO

MITSUI, HIROMITSU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPON STEEL CORP

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP58057891

APPL-DATE: April 4, 1983

INT-CL (IPC): B21C051/00, B21B037/00 , B21B037/00 , B21B037/00

US-CL-CURRENT: 72/13.3

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a titled device capable of measuring the tension of a material accurately and detecting the meandering even if its quantity is small by constituting the device wherein the load of a roll is received by load cells disposed at the inside of bearing parts through a frame which connects the bearing parts located at both sides of the roll.

CONSTITUTION: A tension meter device of a rolling mill is constituted by



pivotally supporting a bracket 13 attached to a frame 10 which connects roll  
chocks 3, 3 located at both sides of a roll 2 of rolling mill, and a bracket 15  
on a fixed frame 16, at the position just below a pass center C, and installing  
a pair of load cells 1, 1 at both sides of the center C and at the inside of  
said chocks 3, 3. By said device, the tension of a material to be rolled is  
accurately detected by receiving a load loaded from the material 8 on the roll  
2 by the load cells, 1, 1 and also even the small quantity of material  
meandering is detected basing on the difference between the loads of load cells  
1, 1 located at both sides when the material 8 deviates from the pass center C  
and meanders.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-46812

⑤ Int.Cl.

B 21 C 51/00  
B 21 B 37/00

識別記号

BBG  
BBK  
1 2 9

庁内整理番号

7717-4E

④ 公開 昭和60年(1985)3月13日

7516-4E 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 圧延機のテンションメーター装置

⑰ 特 願 昭58-57891

⑱ 出 願 昭58(1983)4月4日

⑲ 発 明 者 古 井 公 治 姫路市広畑区北野町1丁目34番地  
 ⑲ 発 明 者 田 端 秀 一 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内  
 ⑲ 発 明 者 坂 中 孝 雄 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内  
 ⑲ 発 明 者 三 井 裕 光 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内  
 ⑲ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号  
 ⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内1丁目5番1号  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外3名

## 明 細 書

発明の名称 圧延機のテンションメーター装置  
 特許請求の範囲

1. 被圧延材の張力を測定するロードセルを用いたローラー式テンションメーターを有する圧延機のテンションメーター装置において、ローラーの両側の軸受部をつなぐフレームを設け、前記ロードセルをこの軸受部より内側に配設し、前記被圧延材から前記ローラーに負荷された荷重を、フレームを介してこのロードセルで受けるようにしたことを特徴とする圧延機のテンションメーター装置。

2. 前記ローラーが被圧延材のライン方向に許容公差内で直角を保ちながら、このローラーの左右軸部が同時に動作できるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の圧延機のテンションメーター装置。

3. 前記フレームが、その軸受部下方の各々両側で、ローラーの軸線方向の動きを阻止するようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項又は

(1)

第2項記載の圧延機のテンションメーター装置。

4. 前記フレームが、被圧延材のパス中心止のローラーの真下からずれた位置で、軸受を介して固定フレームと可動的に連結され、更に前記パス中心上のローラーの真下で、固定フレーム上に取付けられた軸受を介して且つ被圧延材のライン方向に許容公差内で直角を保ちながら該固定フレーム上に取付けられたロードセルにより、被圧延材からローラーに負荷された荷重及び荷重差を検出できるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の圧延機のテンションメーター装置。

5. 前記ロードセルが、被圧延材のパス中心の左右対称位置に一对設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の圧延機のテンションメーター装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は圧延機のテンションメーター装置に係り、特に被圧延材からローラーに加えられた押付け力をロードセルにて測定して被圧延材の張力を

(2)



測定すると共に、被圧延材の蛇行制御にも役立つ  
圧延機のテンションメーター装置に関する。

〔従来技術〕

従来の装置を第1図及び第2図に基づき説明する。ロードセル1は、ローラー2の両端を支持している軸受箱3下方の固定フレーム4に取り付けられている。この固定フレーム4はハウジング5に取り付けられている。軸受箱3はピン6によりブラケット7に連結され、このブラケット7は固定フレーム4に取り付けられている。

この装置において、被圧延材8の中心がローラー2の中心即ちパス中心Cから $4L$ だけ蛇行した場合に、両側に取り付けられたロードセル1に加わる荷重差 $Q_1 - Q_2$ は、 $2P \cdot 4L / L$ となる。但し、 $P$ は被圧延材8の荷重、 $4L$ は蛇行長さ、 $L$ は両側のロードセル1間の距離である。

従つて、 $L$ に比べて $4L$ が小さい場合、荷重差 $Q_1 - Q_2$ は小さな値となる。又、ピン6部分での抵抗力や、ロードセル1の測定精度などの影響を受けて、更に荷重差は不明確となり、被圧延材

(3)

部材については同一符号を付し説明は省略する。

第3図は全体の立体図を示し、フレーム10にはローラー2の軸受箱3が取り付けられている。このフレーム10上には、パス中心C上で且つローラー2の真下からずれた位置に球面軸受11を押え板12によつて取付けたブラケット13が取り付けられている。このブラケット13は球面軸受11部分でピン14によりブラケット15に連結され、このブラケット15は固定フレーム16上に取り付けられている。従つて、前記フレーム10は、球面軸受11を支点に固定フレーム16に対して可動的となつている。

前記ブラケット15には、パス中心C上で且つローラー2の真下の位置にコロ軸受17がピン18によつて支持されている。このコロ軸受17は、両側にライナー19を取付けた、ブラケット13の溝部に収納され、ローラー2に加わる軸力を多けている。

前記した可動なフレーム10の両端には、軸受20及びナット21によつて支持されたシャフト

(5)

8の蛇行量を正確に把握することができず、蛇行確認を目視等に頼らざるを得ない場合もあるなどの欠点があつた。

〔発明の目的〕

本発明はこの欠点に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、より正確な押付け力、即ち被圧延材の張力を測定すると共に、ごく少量の蛇行に対しても、より正確な荷重差を検出可能とした圧延機のテンションメーター装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

即ち、本発明の要旨とする処は、ローラーと一体動作可能なフレームを設け、ロードセルをローラーの軸受部の内側に配して、被圧延材からローラーに負荷された荷重をフレームを介してロードセルで受けるようにした圧延機のテンションメーター装置にある。

〔発明の実施例〕

次に、本発明の一実施例を第3図～第10図に基づき説明する。但し、第1図及び第2図と同一

(4)

22が取り付けられている。このシャフト22は、両側にライナー23を取付けた、ブラケット24の溝部に収納され、フレーム10に取り付けられたローラー2が常に被圧延材8のライン方向に許容公差内で直角を保つようにしている。

更に、被圧延材8によつてローラー2に加わる荷重を測定する為の一对のロードセル1は、ローラー2の軸受箱3部分より内側に取り付けられたブラケット25に、パス中心Cに対称に且つローラー2の真下に配設されている。ブラケット25は、一对のハウジング5間に取り付けられた前記固定フレーム16に取り付けられている。又、このロードセル1の荷重を受ける部分は、前記可動的なフレーム10の下面に当接している。

即ち、ローラー2を乗せたフレーム10は、中央部のピン14を支点として両側のロードセル1によつてのみ支えられる。又、被圧延材8の蛇行等による軸力はパス中心C上のブラケット15に取り付けられたコロ軸受17で、更にローラー2の平行度はフレーム10の両側に取り付けられたシャ

(6)



フト22によつて保持されている。

斯様な装置において、被圧延材8の中心がローラー2の中心、即ちバス中心Cから $\Delta l$ だけ蛇行した場合に、左右両側のロードセル1に加わる荷重差 $R_1 - R_2$ は、 $2P \cdot \Delta l / l$ となる。但し、 $l$ は両側のロードセル1間の取付距離である。

従つて、 $l$ を小さくする程、荷重差 $R_1 - R_2$ は大きくなり、被圧延材8の少量の蛇行に対しても明確な荷重差が検出できる。この実施例での荷重差 $R_1 - R_2$ と、第1図及び第2図で述べた従来方式の荷重差 $Q_1 - Q_2$ とを比較すると、  
 $(R_1 - R_2) / (Q_1 - Q_2) = L / l$   
 となり、従来方式に比べて $L / l$ 倍だけ検出感度が向上することになる。

#### 〔発明の効果〕

以上の如く本発明に拠れば、ローラーの軸受部より内側に設けたロードセルによつて、フレームを介して荷重を受けるようにしたので、被圧延材の蛇行による荷重差をより正確に検出でき、蛇行制御に偉力を発揮することができる。

(7)

#### 図面の簡単な説明

第1図は従来装置の被圧延材の流れ方向から見た全体図、第2図は第1図のII-II線断面図、第3図は本発明の一実施例の全体斜視図、第4図は同、被圧延材の流れ方向から見た全体図、第5図は第4図V-V線断面図、第6図は第4図VI-VI線断面図、第7図は第6図VII-VII線矢視図、第8図は第6図VIII-VIII線断面図、第9図は第4図IX-IX線断面図、第10図は第9図X-X線矢視図である。

1…ロードセル、2…ローラー、3…軸受箱、8…被圧延材、10…フレーム、11…球面軸受、16…固定フレーム、17…コロ軸受、C…バス中心、 $Q_1 - Q_2$ 、 $R_1 - R_2$ …荷重差。

代理人 弁理士 高橋明夫





